



Available Online: <http://jmst.kmsu.ac.ir>

Original Article



## The effect of sanctions and economic shocks on shrimp production and exports in Bushehr province

Hadi Keshavarz, Mohammad Rezaei \*, Maryam Rezaei

Department of Economics, School of Business and Economics, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

\* Corresponding Author Email: [Rezaei@pgu.ac.ir](mailto:Rezaei@pgu.ac.ir)

Received: 19 March 2022

Revise Date: 25 June 2022

Accepted: : 26 July 2022

DOI: 10.22113/jmst.2022.334728.2473

### Abstract

Economic shocks due to the occurrence of uncertainty as well as the effect it has on various financial programs and some macro indicators, change the motivation of monetary actors and affect the production of the country's economic sectors. For this purpose, the ARDL model is used for shrimp production on an annual basis and the VECM model is used for seasonal shrimp export. The results show that exchange rate shock, price, and white spot disease affect shrimp production. Exchange rates have a positive and significant effect on shrimp shock exports and both interest rates and prices have a negative and significant impact. The results of variance decomposition indicate that the most influential factor between the explanatory variables is related to the exchange rate, which after about 10 chapters explains 22% of export fluctuations, and interest rates and prices with about 9 and 5, respectively. The important point in the production and export of shrimp is that the conditions of sanctions have not affected this industry, because of its export value, it can plan for it in any economic situation and increase investment in this sector.

**Keywords:** Shrimp production, shrimp export, economic shocks, Sanctions

### 1. INTRODUCTION:

Bushehr Province, one of the major shrimp-producing regions in Iran, has experienced significant fluctuations in shrimp production and exports in recent years. White spot syndrome virus has been identified as the primary cause of these fluctuations. This disease caused substantial damage to the province's shrimp farming industry in 2005, 2014, and 2019. This study aims to investigate the factors influencing the fluctuations in shrimp production and exports in Bushehr Province. The results indicate that, in addition to diseases, macroeconomic factors such as economic shocks and sanctions can also impact shrimp production and exports. To examine this issue in more detail, econometric ARDL and VAR models have been employed. Using these models, the relationship between macroeconomic variables and shrimp production and exports can be analyzed, and the factors influencing these fluctuations can be identified.

### 2. MATERIALS AND METHODS:

In this study, to examine the impact of macroeconomic variables on the fluctuations of shrimp production and exports in Bushehr Province, two econometric models, Vector Autoregression (VAR) and Autoregressive Distributed Lag (ARDL), were employed. The VAR model, as a powerful tool for analyzing contemporaneous relationships among multiple variables, enables the examination of the mutual impact of

#### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted Journal of Marine Science and Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



variables on each other. On the other hand, the ARDL model, due to its capability of simultaneously analyzing variables with different integration orders, is suitable for examining both long-term and short-term relationships between variables.

The data used in this research includes shrimp production, shrimp exports, exchange rate, interest rate, government capital expenditure, inflation in the agriculture and fisheries sector, nuclear sanctions, and white spot disease in shrimp. After examining the stationarity of the variables using the augmented Dickey-Fuller unit root test, the VAR and ARDL models were estimated. In the VAR model, by using impulse response functions and variance decomposition, the impact of shocks to the system on endogenous variables was analyzed. In the ARDL model, the long-term and short-term relationships between variables and the impact of conditional heteroscedasticity on the model were examined.

### **3. RESULTS:**

The results of the study indicate that macroeconomic factors have a significant impact on the fluctuations of shrimp production and exports in Bushehr Province.

The ARDL model analysis for shrimp production showed that the exchange rate and producer price have a positive and significant impact on shrimp production. This means that an increase in the exchange rate and prices creates an incentive for increased production. Additionally, white spot disease had a negative and significant impact on production. On the other hand, the results of the VAR model for shrimp exports showed that the exchange rate has a positive effect, while interest rates and prices hurt exports. These findings suggest that an increase in the exchange rate leads to an increase in exports, while an increase in interest rates and prices leads to a decrease in exports.

Diagnostic tests showed that the estimated models have good statistical validity. Furthermore, stability tests indicate that the models are stable in the long term. Variance decomposition also shows that the exchange rate has the greatest impact on the fluctuations of shrimp exports.

Overall, the results of this study suggest that policymakers should pay close attention to macroeconomic factors such as exchange rates, interest rates, and prices to improve shrimp production and exports in Bushehr Province. Additionally, controlling aquatic diseases and creating appropriate infrastructure for exports are among the issues that need to be addressed.

### **4. DISCUSSION AND CONCLUSION**

This research aimed to investigate the impact of macroeconomic shocks on shrimp production and exports in Bushehr Province. The results show that fluctuations in the economy, particularly exchange rates, prices, and diseases such as white spot, have a significant impact on this industry. An increase in the exchange rate, due to increased export earnings, encourages increased production and exports. Conversely, increases in prices and diseases, due to decreased profitability and reduced demand, lead to decreases in production and exports. The results also show that sanctions have not had a direct impact on shrimp production and exports. Given the importance of the shrimp industry in Bushehr Province's economy, policymakers should manage exchange rate fluctuations, control diseases, and support producers to enable this industry to continue growing as a job creator and foreign exchange earner.

### **ACKNOWLEDGEMENT**

This paper is based on the results of a research project titled "The effect of sanctions and economics shocks on shrimp production and exports in Bushehr province", which was supported by the Bushehr Provincial Department of Economic Affairs and Finance.



مقاله پژوهشی

Available Online: <http://jmst.kmsu.ac.ir>



## اثر تحریم و تکانه‌های اقتصادی بر تولید و صادرات میگو در استان بوشهر

هادی کشاورز، محمد رضایی\*، مریم رضایی

دانشکده کسب و کار و اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

\* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: Rezaei@pgu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۰۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۴/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۲۸

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22113/jmst.2022.334728.2473

### چکیده

بروز تکانه‌های اقتصادی با توجه به بروز نا اطمینانی و همچنین اثری که بر برنامه‌های مختلف اقتصادی و برخی از شاخص‌های کلان می‌گذارد، موجب تغییر انگیزه فعالان اقتصادی شده و تولید بخش‌های اقتصادی کشور را متأثر می‌سازد. این پژوهش در تلاش است اثر تحریم و تکانه‌های اقتصاد کلان را بر تولید و صادرات میگو در استان بوشهر بررسی نماید. بدین منظور برای تولید میگو از الگوی ARDL به صورت سالانه و صادرات میگو از الگوی VECM به صورت فصلی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که تکانه نرخ ارز، قیمت و بیماری لکه سفید بر تولید میگو اثرگذار است. اثر شوک نرخ ارز بر صادرات میگو مثبت و معنی‌دار و اثر نرخ بهره و قیمت هر دو اثر منفی و معنادار هستند. نتایج تجزیه واریانس حاکی از آن است که بیشترین عامل اثرگذار بین متغیرهای توضیحی به نرخ ارز مرتبط می‌باشد که پس از حدود ۱۰ فصل ۲۲ درصد از نوسانات صادرات را توضیح می‌دهد و نرخ بهره و قیمت به ترتیب با حدود ۹ و ۵ درصد در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. نکته حائز اهمیت در بخش تولید و صادرات میگو این است که شرایط تحریم بر این صنعت اثرگذار نبوده و به دلیل ارزش صادراتی آن می‌تواند در هر وضعیت اقتصادی به‌عنوان صنعت اشتغال‌زا و ارزآور برای آن برنامه‌ریزی نموده و سرمایه‌گذاری در این بخش را افزایش داد.

واژگان کلیدی: تولید میگو، صادرات میگو، تکانه‌های اقتصادی، تحریم

### ۱. مقدمه

استان بوشهر نقش استراتژیکی و مهمی را در اقتصاد کشور دارد. صنعت آبزیان در کنار بخش انرژی به‌عنوان مهم‌ترین صنایع استان، جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد به لحاظ ارزآوری، تولید، اشتغال و رشد و توسعه اقتصادی در کشور و سطح استانی دارد. با توجه به سیاست‌های اقتصادی کشور به‌ویژه در برنامه‌های توسعه با تأکید بر صادرات غیرنفتی و کاهش وابستگی به نفت از یک‌سو، وابستگی، استان بوشهر به آبزیان در اشتغال و درآمدزایی از سوی دیگر ضروری است توجه ویژه‌ای به این بخش معطوف گردد. مطمئناً درک و شناخت عوامل بی‌ثبات‌کننده در این بخش و بررسی میزان

اقتصاد ایران طی چند دهه اخیر شاهد نوسانات شدیدی در بسیاری از متغیرهای اقتصادی و مالی بوده است، که موجب آسیب‌پذیری بخش‌های مولد و کسب‌وکارها شده است. بروز شوک‌ها و تکانه‌های اقتصادی با توجه به بروز نا اطمینانی و همچنین اثری که بر برنامه‌های مختلف اقتصادی و برخی از شاخص‌های کلان می‌گذارد، موجب تغییر انگیزه فعالان اقتصادی شده و تولید بخش‌های اقتصادی کشور را متأثر می‌سازد.

#### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted Journal of Marine Science and Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

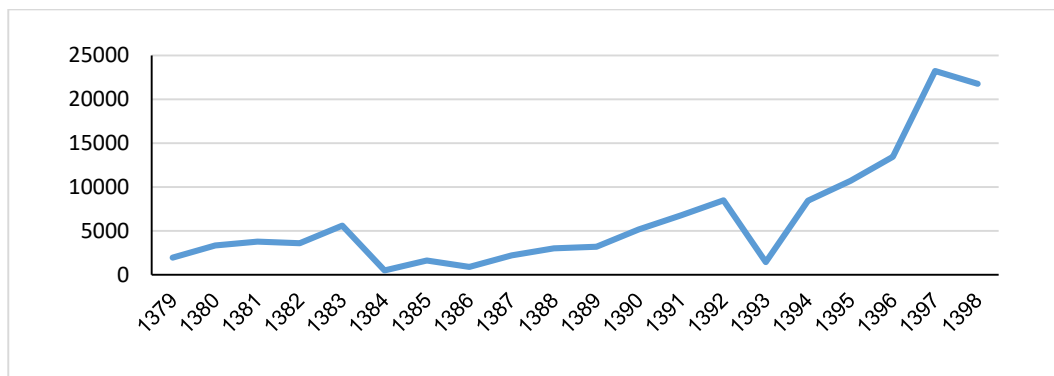


نسبت به سال ماقبل آن ۹۱/۵ درصد کاهش یافته و بعد از آن به توصیه کارشناسان گونه جدید میگوی ببری در استان بوشهر پرورش داده شده است. از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ روند تولید میگو صعودی بوده است. در سال ۱۳۹۳ چنانچه از نمودار نیز مشخص است مجدداً بیماری لکه سفید مزارع پرورش میگو را تحت تأثیر قرار داده و تولید حدود ۸۲ درصد کاهش یافته است، بنابراین پرورش دهندگان میگو به پرورش نژاد سفید هندی روی آورده‌اند که در مقابل بیماری لکه سفید مقاوم‌تر است. تولید در سال ۱۳۹۸ مجدداً تحت تأثیر بیماری لکه سفید قرار گرفته و موجب کاهش ۶ درصدی تولید شده است، با این حال این بیماری نسبت به سال ۱۳۸۴ و ۱۳۹۳ خسارت کمتری را موجب شده است.

شکل (۲) صادرات میگو در استان بوشهر را نشان می‌دهد. چنانچه که از نمودار مشخص است صادرات میگو در استان بوشهر بسیار نوسانی بوده است. در شکل (۳) نیز روند نزولی و پر نوسان صادرات برای سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۱ قابل مشاهده است. اما از سال ۱۳۹۱ به بعد صادرات روند صعودی داشته است.

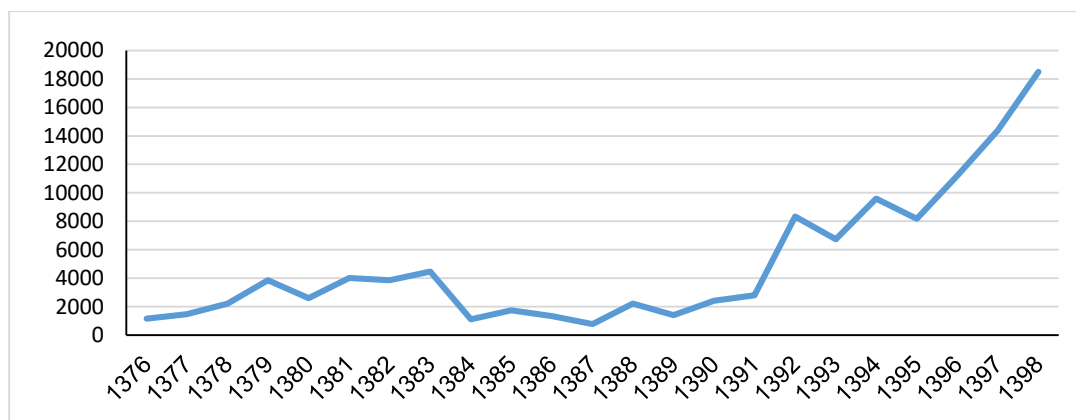
اثرگذاری آن می‌تواند در جهت رفع آثار مخرب آن و یا در صورت نیاز هدایت آن به بخش‌هایی که اثرات مخرب جانبی کمتری به بار می‌آورد کمک‌کننده باشد.

در صنعت آبیان استان بوشهر، میگو از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و از مهم‌ترین محصولات صادرات غیرنفتی بشمار می‌رود و از این جهت سهم چشمگیری در تولید، سطح زیر کشت و ارزش صادرات بوشهر را به خود اختصاص داده است. میزان تولید میگو در استان بوشهر در شکل (۱) نشان داده شده است. همان‌طور که در نمودار نیز مشخص است آمار تولید میگو با نوسان بالایی روبرو بوده است. میانگین و انحراف معیار تولید در دوره مورد بررسی به ترتیب برابر ۵۹۶۰ و ۶۱۵۰ و میانگین و انحراف معیار رشد تولید ۴۹/۵ و ۱۱۹ است. بررسی روند نمودار نشان می‌دهد از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۸۳ روند تولید میگو صعودی بوده است. در سال ۱۳۸۴ کاهش چشمگیری در تولید صورت گرفته است و دلیل این حجم از کاهش تولید، بیماری لکه سفید بوده که در اثر آن، این صنعت و فعالان آن خسارت و آسیب بسیاری را متحمل شده‌اند. تولید صنعت مذکور



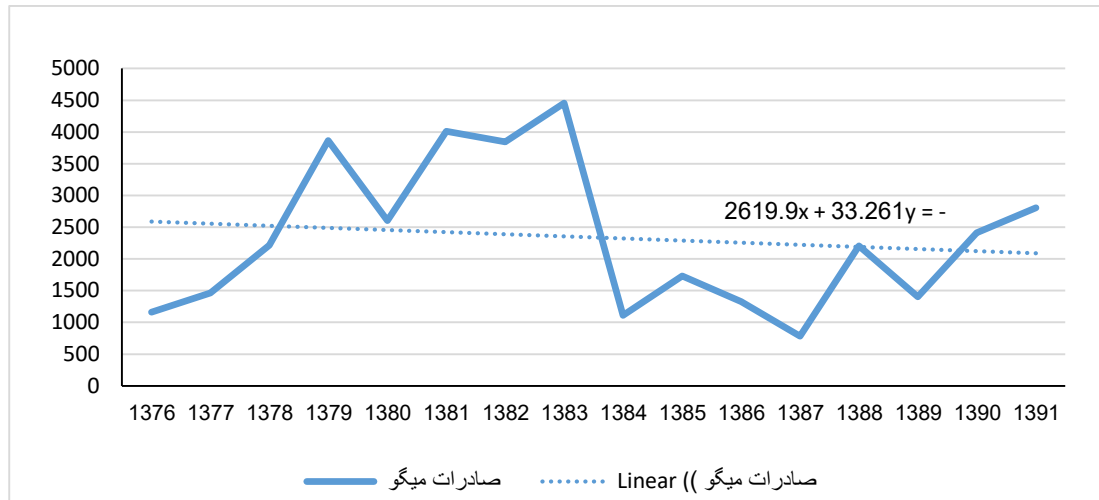
شکل ۱- تولید میگو در استان بوشهر (مأخذ: محاسبات پژوهش)

Fig.1- Shrimp Production in Bushehr Province (Source: Research Calculations)



شکل ۲- صادرات میگو در استان بوشهر (مأخذ: محاسبات پژوهش)

Fig.2 - Shrimp Exports from Bushehr Province (Source: Research Calculations)



شکل ۳- صادرات و خط روند صادرات میگو در استان بوشهر برای دوره ۱۳۷۶-۱۳۹۱ (مأخذ: محاسبات پژوهش)  
 Fig.3- Shrimp Exports and Trendline for Bushehr Province, 1997-2012 (Source: Research Calculations)

پیش‌بینی پیامدهای احتمالی کم‌خطرترین تصمیمات را اتخاذ نمایند. اهمیت و جایگاه بخش کشاورزی در اقتصاد ایران ایجاب می‌کند تا واکنش این بخش در برابر شوک‌های کلان اقتصادی بررسی گردد.

از دیگر عوامل اثرگذار بر تولید میگو، وجود بیماری‌های مربوط به این نوع آبزی است که مهم‌ترین آن آلودگی بیماری لکه سفید میگو است. این آلودگی در سراسر دنیا در کنار صنعت پرورش آبزیان وجود دارد، در ایران نیز برای دهه‌های اخیر همواره پرورش میگو با این نوع بیماری دست‌وپنجه نرم می‌کرده است و در برخی از سال‌ها تولید میگو را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. البته در سال‌های اخیر به دلایل مختلف از جمله تنوع زیادی که در صنعت پرورش میگو وجود دارد وضعیت بهتری پیدا کرده است.

Hozhabr Kayani و Eghbal (1999) و همچنین Kalirajan (2007; 2010)، نرخ ارز و نوسانات آن را بر روی صادرات محصولات کشاورزی مؤثر می‌دانند. Abrishami et al. (2009) و Shakeri (2005) به نقش تورم بر اثرگذاری بر صادرات محصولات کشاورزی اشاره دارند. همچنین مطالعه Dehgan Harati et al. (2014) نشان داد که یکی از متغیرهای مهم اثرگذار بر تجارت بخش کشاورزی (واردات و صادرات) در کوتاه‌مدت و بلندمدت مخارج دولت است. بر پایه مطالعه آن‌ها مخارج دولت چه در کوتاه‌مدت و چه در بلندمدت بر صادرات بخش کشاورزی اثرگذار است. مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد که در خصوص تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر متغیرهای بخش کشاورزی ایران معدود مطالعاتی صورت گرفته که هر یک عمدتاً تأثیر یک شوک اقتصادی (با تأکید بر شوک‌های پولی و نفتی) بر برخی از متغیرهای کلان این بخش را مورد بررسی قرار داده‌اند.

با توجه به اهمیت تولید و صادرات میگو در استان بوشهر و همچنین نوسانات بالای این محصولات سؤالات زیر مطرح می‌شوند:

- ۱) آیا تکانه‌های اقتصادی کلان می‌تواند توضیح‌دهنده نوسانات میگو و صادرات آن در استان بوشهر باشد؟
- ۲) آیا تحریم‌های هسته‌ای در یک دهه اخیر، تولید و صادرات این محصول را تحت تأثیر قرار داده است؟

برای پاسخ به سؤالات مطرح شده از دو الگوی ARDL و VAR برای تولید و صادرات میگو استفاده شده است. در ادامه به مبانی نظری و تجربی تحقیق پرداخته خواهد شد. در بخش سوم روش‌شناسی تحقیق آورده خواهد شد. بخش چهارم به تخمین الگو و بخش پایانی به نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

شوک‌های اقتصادی مقوله‌ای مثبت و خوشایند برای اقتصاد محسوب نمی‌شوند چراکه نا اطمینانی‌ها از طریق تلاطم و نابسامانی که در متغیرهای اقتصادی ایجاد می‌کنند، موجب افزایش ریسک و سردرگمی در تصمیم‌گیری‌ها می‌گردند. از سوی دیگر، روابط متقابل بین متغیرهای اقتصادی منجر به تسری و گسترش اثر شوک به کل اقتصاد شده و درنهایت، بی‌ثباتی اقتصادی را در پی خواهد داشت که هزینه‌های زیادی از قبیل اختلال در تخصیص بهینه منابع، کاهش تولید، سرمایه‌گذاری و اشتغال، نوسانات قیمت‌ها و مانند آن را بر اقتصاد تحمیل می‌کند. اطلاع از نحوه انتشار شوک‌ها به همراه تحلیل میزان و بزرگی اثر آن‌ها بر متغیرهای اقتصادی، علاوه بر آنکه سیاست‌گذاران و کارگزاران اقتصادی را قادر خواهد ساخت تا در هنگام بروز شوک‌های اقتصادی تصمیمات مناسب را جهت کنترل آثار و پیامدهای نامطلوب آن‌ها اتخاذ نمایند، راهنمای مناسبی برای سرمایه‌گذاران و تولیدکنندگان اقتصادی نیز می‌باشد تا از طریق

پرداخته‌اند. آن‌ها برای بررسی اثرات متقارن، از رگرسیون خطی غلطان استفاده کرده و رهیافت اثرات نامتقارن از طریق تفکیک شوک‌های مثبت و منفی صادرات نفت به سه روش خالص، مقیاس و نامتقارن، با به‌کارگیری یک الگوی خود بازگشت برداری (VAR)، انجام گرفته است. نتایج حاصل از تخمین الگوی VAR، با توجه به واکنش‌های نامتقارن بخش‌های کشاورزی و خدمات نسبت به تغییرات صادرات نفتی، وجود بیماری هلندی در ایران را مورد تأیید قرار داده است.

با عنوان بررسی عوامل سیاسی و اقتصادی مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران بیان نموده‌اند که صادرات نفت خام به دلیل نوسانات قیمت این محصول در بازارهای جهانی، سبب نوسان در وضع تولید ناخالص ملی، درآمد سرانه و سایر متغیرهای اقتصادی کشور می‌شود. در نتیجه بررسی رشد صادرات غیرنفتی و عوامل مؤثر بر آن از اهمیت زیادی برخوردار است. در این مطالعه اثر متغیرهای اقتصادی و سیاسی برخی از مهم‌ترین کشورهای طرف تجاری ایران در بخش صادرات غیرنفتی بررسی شده است. آمارهای مربوطه برای ۱۵ کشور و در مدت‌زمان ۱۰ سال (۱۹۹۵-۲۰۰۵) جمع‌آوری شده و متغیرهای قطعی و سری زمانی توسط مدل ترکیبی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در بخش اقتصادی عواملی مانند درآمد سرانه، جمعیت، شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ مبادله در کشورهای طرف تجاری ایران، از عوامل مؤثر بر صادرات کالای غیرنفتی ایران هستند. بی‌ثباتی سیاسی در کشورهای مذکور نیز بر روند صادرات ایران اثرگذار است. نتایج نشان داده که هر چه جمعیت، درآمد سرانه و شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشورهای طرف تجاری ایران افزایش یابد، صادرات ایران به آن کشورها نیز افزایش می‌یابد. اما نرخ مبادله و بی‌ثباتی سیاسی در کشورهای مذکور با صادرات ایران رابطه عکس دارد.

با عنوان بررسی عوامل سیاسی و اقتصادی مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران بیان نموده‌اند که صادرات نفت خام به دلیل نوسانات قیمت این محصول در بازارهای جهانی، سبب نوسان در وضع تولید ناخالص ملی، درآمد سرانه و سایر متغیرهای اقتصادی کشور می‌شود. در نتیجه بررسی رشد صادرات غیرنفتی و عوامل مؤثر بر آن از اهمیت زیادی برخوردار است. در این مطالعه اثر متغیرهای اقتصادی و سیاسی برخی از مهم‌ترین کشورهای طرف تجاری ایران در بخش صادرات غیرنفتی بررسی شده است. آمارهای مربوطه برای ۱۵ کشور و در مدت‌زمان ۱۰ سال (۱۹۹۵-۲۰۰۵) جمع‌آوری شده و متغیرهای قطعی و سری زمانی توسط مدل ترکیبی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در بخش اقتصادی عواملی مانند درآمد سرانه، جمعیت، شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ مبادله در کشورهای طرف تجاری ایران، از عوامل مؤثر بر صادرات کالای غیرنفتی ایران هستند. بی‌ثباتی سیاسی در کشورهای مذکور نیز بر روند صادرات ایران اثرگذار است. نتایج نشان داده که هر چه جمعیت، درآمد سرانه و شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشورهای طرف تجاری ایران افزایش یابد، صادرات ایران به آن کشورها نیز افزایش می‌یابد. اما نرخ مبادله و بی‌ثباتی سیاسی در کشورهای مذکور با صادرات ایران رابطه عکس دارد.

با عنوان بررسی اثر سیاست‌های پولی و نرخ ارز بر عرضه، قیمت و صادرات بخش کشاورزی ایران با استفاده از تحلیل هم‌جمعی و توابع واکنش ضربه‌ای پرداخته‌اند. آن‌ها متغیرهای منتخب تولید و صادرات بخش کشاورزی، نرخ بهره، نرخ تورم، قیمت نهاده‌ها و محصولات کشاورزی، نرخ آزادسازی تجاری، عرضه پول و نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی در سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۴ را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داده است که برای مهار تورم و افزایش قیمت محصولات کشاورزی و نهاده‌های کشاورزی نباید تنها بر سیاست‌های پولی تکیه نمود، بلکه در بلندمدت بایستی همه متغیرهای اقتصاد کلان را نیز مدنظر قرارداد. نتایج همچنین نشان می‌دهد که تغییرات متغیرهای اقتصاد کلان بر بخش کشاورزی مؤثر است ولی عکس آن صادق نیست.

با عنوان بررسی رابطه بین صادرات نفتی و بخش کشاورزی به‌عنوان بخش قابل تجارت و بخش خدمات به‌عنوان بخش غیرقابل تجارت،

با عنوان بررسی عوامل سیاسی و اقتصادی مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران بیان نموده‌اند که صادرات نفت خام به دلیل نوسانات قیمت این محصول در بازارهای جهانی، سبب نوسان در وضع تولید ناخالص ملی، درآمد سرانه و سایر متغیرهای اقتصادی کشور می‌شود. در نتیجه بررسی رشد صادرات غیرنفتی و عوامل مؤثر بر آن از اهمیت زیادی برخوردار است. در این مطالعه اثر متغیرهای اقتصادی و سیاسی برخی از مهم‌ترین کشورهای طرف تجاری ایران در بخش صادرات غیرنفتی بررسی شده است. آمارهای مربوطه برای ۱۵ کشور و در مدت‌زمان ۱۰ سال (۱۹۹۵-۲۰۰۵) جمع‌آوری شده و متغیرهای قطعی و سری زمانی توسط مدل ترکیبی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در بخش اقتصادی عواملی مانند درآمد سرانه، جمعیت، شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ مبادله در کشورهای طرف تجاری ایران، از عوامل مؤثر بر صادرات کالای غیرنفتی ایران هستند. بی‌ثباتی سیاسی در کشورهای مذکور نیز بر روند صادرات ایران اثرگذار است. نتایج نشان داده که هر چه جمعیت، درآمد سرانه و شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشورهای طرف تجاری ایران افزایش یابد، صادرات ایران به آن کشورها نیز افزایش می‌یابد. اما نرخ مبادله و بی‌ثباتی سیاسی در کشورهای مذکور با صادرات ایران رابطه عکس دارد.

با عنوان بررسی اثر سیاست‌های پولی و نرخ ارز بر عرضه، قیمت و صادرات بخش کشاورزی ایران با استفاده از تحلیل هم‌جمعی و توابع واکنش ضربه‌ای پرداخته‌اند. آن‌ها متغیرهای منتخب تولید و صادرات بخش کشاورزی، نرخ بهره، نرخ تورم، قیمت نهاده‌ها و محصولات کشاورزی، نرخ آزادسازی تجاری، عرضه پول و نرخ ارز، تولید ناخالص داخلی در سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۴ را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داده است که برای مهار تورم و افزایش قیمت محصولات کشاورزی و نهاده‌های کشاورزی نباید تنها بر سیاست‌های پولی تکیه نمود، بلکه در بلندمدت بایستی همه متغیرهای اقتصاد کلان را نیز مدنظر قرارداد. نتایج همچنین نشان می‌دهد که تغییرات متغیرهای اقتصاد کلان بر بخش کشاورزی مؤثر است ولی عکس آن صادق نیست.

با عنوان بررسی رابطه بین صادرات نفتی و بخش کشاورزی به‌عنوان بخش قابل تجارت و بخش خدمات به‌عنوان بخش غیرقابل تجارت،

با عنوان بررسی رابطه بین صادرات نفتی و بخش کشاورزی به‌عنوان بخش قابل تجارت و بخش خدمات به‌عنوان بخش غیرقابل تجارت،

بخش کشاورزی می‌گذارد؛ زیرا تولید، صادرات، مصرف و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی را افزایش داده و از سوی دیگر موجب کاهش تورم و واردات بخش کشاورزی نیز می‌شود.

Bakhshi et al. (2016) تأثیر شوک‌های درآمدهای نفتی و نا اطمینانی ناشی از نوسان‌های نرخ ارز بر رشد بخش کشاورزی در ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۵۳ با استفاده از مدل خود توضیح برداری ساختاری (SVAR) را بررسی نموده‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شوک‌های منفی درآمد نفت دارای تأثیر مثبت و باعث رشد بخش کشاورزی می‌شود. در حالی که شوک‌های مثبت درآمد نفت دارای تأثیر منفی بر رشد بخش کشاورزی است. تأثیر نوسان‌های نرخ ارز واقعی نیز بر روی ارزش افزوده بخش کشاورزی معنی‌دار و برابر  $-0.13$  است. همچنین، نتایج به‌دست‌آمده، تأییدکننده بیماری هلندی در بخش کشاورزی ایران است.

Ahmadi et al. (2015) به مقایسه میزان مصرف آبزیان در جوامع روستایی و شهری پرداخته‌اند. بر اساس نتایج این مطالعه میانگین میزان مصرف آبزیان بین دو گروه شاغلین دولتی و آزاد اختلاف معنی‌داری نداشت ولی به‌طور کلی در بین خانواده‌های مورد مطالعه یکسان نبود و افراد در گروه‌های مختلف قرار گرفتند. میانگین سرانه مصرف در مناطق شهری  $9/65$  کیلوگرم و در مناطق روستایی  $8/35$  کیلوگرم در سال است و میانگین وزنی مصرف آبزیان در بین شاغلین دولتی  $9/12$  کیلوگرم و میانگین وزنی مصرف آبزیان در بین شاغلین آزاد  $8/88$  کیلوگرم بود و به‌طور کلی شرایط مطلوب مصرف آبزیان در بین دو گروه مورد مطالعه، بین ۷ تا ۹ کیلوگرم برآورد گردید.

Khosravi et al. (2017) به بررسی اثر تکانه‌های مطلوبیت خانوار در قالب شوک‌های ترجیحات، تقاضای پول و عرضه نیروی کار، بر بخش کشاورزی ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) و با تأکید بر بخش کشاورزی پرداخته‌اند. نتایج حاصل از شبیه‌سازی مدل، با بهره‌گیری از پارامترهای کالیبره و برآوردی، نشان می‌دهد که شوک مثبت ترجیحات، موجب افزایش مصرف، تولید، قیمت‌ها و اشتغال و کاهش سرمایه‌گذاری، صادرات و نرخ دستمزد حقیقی بخش کشاورزی می‌گردد. در پی وقوع یک شوک مثبت در تقاضای پول، به‌جز شاخص قیمت محصولات کشاورزی سایر متغیرهای مورد مطالعه کاهش یافته‌اند. شوک مثبت عرضه نیروی کار، اشتغال در بخش کشاورزی را افزایش می‌دهد هرچند که تولید، سرمایه‌گذاری و صادرات در دوره نخست کاهش می‌یابد. مقایسه اثر شوک‌های مورد مطالعه نشان داده است که در مجموع اثر شوک ترجیحات و عرضه نیروی کار نسبت به شوک تقاضای پول پایدارتر و از نظر بزرگی اثر، به‌طور متوسط، تأثیر شوک ترجیحات بر متغیرهای بخش کشاورزی بیشتر از دو شوک دیگر است.

کشش‌های قیمتی و غیر قیمتی توابع تقاضای مارشال و هیکس را مورد محاسبه قرار داده است. بررسی وی نشان داده است که کشش متقاطع میان گوشت مرغ و ماهی نشان‌دهنده حالت جانشینی این محصولات است و کشش درآمدی آبزیان نشان از ضروری بودن این محصول در بین مصرف‌کنندگان مناطق شهری و لوکس بودن این محصول در بین مصرف‌کنندگان روستایی دارد. کشش‌های محاسبه‌شده در جوامع شهری و روستایی نشان داده است که در طول دوره مورد بررسی استفاده از اهرم قیمت برای اصلاح الگوی مصرف مؤثر بوده که باید با بکار بستن سیاست‌های مناسب کنترل شود.

Asgharpur et al. (2012) در پژوهشی تأثیر بی‌ثباتی نرخ ارز حقیقی بر صادرات بخش کشاورزی در ایران را طی دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۷۴ مورد بررسی قرار داده‌اند. آن‌ها برای این منظور ابتدا شاخص بی‌ثباتی نرخ ارز حقیقی را با استفاده از مدل  $(0/1)$  EGARCH برآورد کرده و سپس تأثیر این شاخص به همراه سایر متغیرهای مدل بر صادرات بخش کشاورزی مورد ارزیابی قرار داده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان داده است که متغیرهای واردات محصولات کشاورزی و درجه باز بودن تجاری تأثیر مثبت و معنی‌دار بر صادرات بخش کشاورزی داشته و اثر متغیرهای رابطه مبادله و بی‌ثباتی نرخ ارز حقیقی بر این متغیر، منفی و معنی‌دار بوده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده و اهمیت صادرات بخش کشاورزی، توصیه‌شده که دولت با اتخاذ سیاست‌های مناسب و اقدامات مؤثر، بی‌ثباتی نرخ ارز حقیقی را به حداقل رسانیده تا بتوان صادرات کشاورزی را افزایش داد.

Shahnazi و Afrinishfar (2016) به بررسی تأثیر نوسانات قیمت نفت بر ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی در ایران پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد نوسانات قیمت نفت در کوتاه‌مدت بر بخش کشاورزی و صنعت اثر منفی و بر بخش خدمات اثر مثبت دارد. البته اثر نوسانات قیمت نفت بر بخش خدمات نیز در کوتاه‌مدت با یک دوره تأخیر منفی بوده است.

Koochakzadeh و Karbasi (2015) عوامل مؤثر بر تجارت زعفران ایران را برای دوره ۱۳۹۲-۱۳۸۰ با استفاده از روش مدل جاذبه بررسی نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی، جمعیت کشورهای واردکننده و نرخ ارز به ترتیب با ضرایب  $0/15$ ،  $1/55$  و  $0/54$  تأثیر مثبت و معنی‌داری بر تجارت زعفران ایران دارد.

Permeh et al. (2016) به بررسی اثر تکانه‌های اقتصادی بر متغیرهای کلان بخش کشاورزی با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد تکانه بهره‌وری (تکنولوژی) تأثیر مثبت بیشتری بر

بر بخش کشاورزی در آفریقای جنوبی استفاده نموده است. در این پژوهش به‌طور کلی، شوک‌های نرخ ارز واقعی، نرخ‌های بهره، تورم و عرضه پول (M3) اثرات قابل توجه و مداومی بر تولیدات کشاورزی، قیمت‌های دریافتی کشاورزان و قیمت نهاده‌های کشاورزی دارند. شوک‌های M3 و نرخ بهره، کشاورزی را تحت فشار قیمت تمام‌شده قرار می‌دهد. تغییرات قیمتی محصولات کشاورزی منبع بی‌ثباتی اقتصاد کلان در کشور است. شوک‌های واقعی نرخ ارز قیمت‌های نسبی را در بلندمدت به نفع کشاورزی تغییر می‌دهد و در نتیجه باعث افزایش درآمد مزارع و تسریع کاهش فقر در کشور می‌شود.

Kafle (2011) با استفاده از مدل جاذبه (Gravity Model) و مدل خود رگرسیون واریانس ناهمسان شرطی تعمیم‌یافته (GARCH) به بررسی اثر نوسان‌های نرخ ارز و نرخ ارز واقعی بر جریان دوجانبه صادرات محصولات کشاورزی، واردات و تجارت کل (صادرات+واردات) بین ایالات متحده و کشورهای سازمان همکاری اقتصاد و توسعه (OECD) با استفاده از داده‌های ترکیبی شامل ۲۸ مقطع و برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۰ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که نوسان‌های نرخ ارز و نرخ ارز واقعی دارای تأثیر آماری معنی‌دار و منفی بر جریان صادرات، واردات و تجارت (صادرات + واردات) بخش کشاورزی، غیر کشاورزی و کل دارند. به‌گونه‌ای که نوسان‌های نرخ ارز در بخش کشاورزی و نوسان‌های نرخ ارز واقعی در بخش غیر کشاورزی دارای اثرهای بیش‌تری هستند. همچنین، نتایج بررسی اثرهای دو متغیر مجازی اجرای موافقت‌نامه تجارت آزاد (FTAS) و استفاده از یورو به‌عنوان یک پول ملی بر جریان تجاری حاکی از مثبت بودن تأثیر هر دو متغیر با این تفاوت که واحد پول یورو تأثیری بیش‌تر بر بخش غیر کشاورزی دارد و درحالی‌که FTAS دارای تأثیر بیش‌تر در بخش کشاورزی است.

Zhang و Zheng (2016) تاثیر ریسک قیمت را بر تخصیص بهینه واردات کشاورزی توسط واردکنندگان آمریکایی بین تأمین‌کننده اصلی چین و سایر کشورهای رقیب بررسی نموده‌اند. نتایج برآورد آن‌ها نشان می‌دهد که واردکنندگان نسبت به ریسک قیمت ۱۴ کالای چینی حساس هستند. مقایسه بین روابط ریسک و تجارت محصولات کشاورزی و شیلات و بین اثرات تجاری ریسک قیمت متقاطع بر کالاها و جانشین‌های چینی شواهد قوی برای توضیح الگوهای تجاری مشاهده شده ارائه می‌کند.

Ozer و Koksal (2016) عوامل تعیین‌کننده صادرات مرکبات ترکیه را با استفاده از رویکرد مدل جاذبه برای دوره ۲۰۰۷-۲۰۱۲ بررسی نموده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که توافقات بین‌المللی، مانند مشارکت تجاری بین اتحادیه اروپا و ترکیه و توافقاتنامه همکاری اقتصادی دریای سیاه، به عنوان عوامل تعیین‌کننده مهم صادرات مرکبات مشاهده شده‌اند. همچنین هزینه‌های حمل و نقل، بر اساس مسافت، تأثیر منفی بر صادرات مرکبات دارد.

Baqhestany (2020) با استفاده از داده‌های سالانه ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۶ و به‌کارگیری الگوی غیرخطی خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده (NARDL) به بررسی ارتباط خطی و غیرخطی (مقارن و غیرمقارن) شوک نرخ ارز و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی پرداخته‌اند. در این پژوهش برای استخراج شوک‌های نرخ ارز از فیلتر هودریک پرسکات استفاده شده است. نتایج آزمون والد و آماره F و آزمون نسبت حداکثر درستی نشان داده که الگوی غیرخطی NARDL در مقابل الگوی خطی، در تبیین متغیرهای مدل کارا تر است. بر اساس نتایج، اثر شوک‌های ارزی نامقارن بوده و شوک‌های مثبت ارزی اثر منفی بر سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی داشته است، همچنین شوک‌های منفی نرخ ارز، اثر مثبت بر سرمایه‌گذاری بخش داشته است. بنابراین بروز هرگونه شوک ارزی، به معنای ایجاد تلاطم در اقتصاد بوده و تخصیص منابع را از سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های مولد نظیر تولید کشاورزی به سمت فعالیت‌های غیرمولد نظیر سوداگری در بازار ارز، طلا و سکه، دلالی مسکن و خودرو سوق می‌دهد.

Kohansal et al. (2022)، عوامل مؤثر بر ارزش تجارت زعفران ایران با تأکید بر نقش تحریم‌های تجاری را با استفاده از روش داده‌های تابلویی برای دوره ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۸ بررسی نموده‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد متغیرهای حجم صادرات و واردات، اندازه اقتصاد، درآمد کشورهای واردکننده، شاخص سطح تجارت جهانی و جمعیت اثری فزاینده و معنی‌دار و متغیر تحریم‌های تجاری اتحادیه اروپا اثر منفی و معنی‌دار بر ارزش تجارت دارد.

Danilowska (2008) تأثیر عوامل تعیین‌کننده اقتصاد کلان بر تعداد و ارزش اعتبارات ترجیحی سرمایه‌گذاری کشاورزی در لهستان را بررسی می‌کند. تحلیل اقتصادسنجی نشان داده است که محیط اقتصاد کلان بر تصمیمات اعتباری کشاورزان در تعداد و ارزش اعتبارات اخذ شده تأثیرگذار بوده است. متغیرهای معنی‌دار آماری در مورد این معیارها، شاخص روابط قیمت محصولات کشاورزی فروخته شده با کالاها و خدمات خریداری شده توسط مزارع خصوصی (شکاف قیمت)، نرخ سود بانک مرکزی و نرخ سود واقعی پرداختی کشاورزان هستند.

Aliyu (2009) به ارزیابی تأثیر تکانه‌های قیمتی نفت و نوسان‌های نرخ ارز بر رشد حقیقی اقتصادی در نیجریه بر اساس داده‌های فصلی در بازه زمانی ۲۰۰۷-۱۹۸۶ و با استفاده از رویکرد هم‌انباشستگی جوهانسن بر اساس مدل خود توضیح برداری (VAR) پرداخته است. نتایج نشان داده که تکانه‌های مثبت نفت و افزایش نرخ ارز اثر مثبت بر رشد اقتصادی نیجریه داشته است.

Kargbo (2007) در پژوهش خود تحت عنوان اثرات عوامل کلان اقتصادی بر کشاورزی آفریقای جنوبی، از داده‌های سالانه دوره ۲۰۰۴-۱۹۵۷ و یک مدل تصحیح خطای برداری در بررسی اثرات پویای نرخ ارز، عرضه پول و سایر متغیرهای کلان اقتصادی

جاری و گذشته یکدیگر هستند که این مدل معروف به مدل خود رگرسیون برداری ساختاری (SVAR) می‌باشد. از سوی دیگر با حل مدل خود رگرسیون برداری ساختاری برای متغیرهای موردنظر، فرم حل شده VAR به دست می‌آید که به VAR استاندارد معروف است. بنابراین مدل‌های خود رگرسیون برداری در واقع همان معادلات فرم خلاصه شده (Reduced Form) در بحث سیستم معادلات هم‌زمان هستند که در آن‌ها هر یک از متغیرها تابعی از مقادیر با وقفه خود و سایر متغیرهای موجود در الگو هستند (Souri, 2014). با وجود K متغیر درون‌زا و P وقفه زمانی برای هر کدام، الگوی VAR از مرتبه P در شکل ماتریسی، به صورت رابطه (۱) است؛ که  $X_t$  وقفه‌های آن،  $U_t$  بردارهای  $K \times 1$ ،  $X_t$  برداری از متغیرهای درون‌زا و  $A_i (i = 1, \dots, P)$  نیز ماتریس-های  $K \times K$  ضرایب الگو هستند.

با توجه به اینکه در سیستم (۱) هر متغیر در  $X_t$  بر اساس وقفه‌های خود آن متغیر و وقفه‌های سایر متغیرهای درون الگو توضیح داده می‌شود، سیستم خود رگرسیون فوق در قالب یک شکل حل شده بوده و لذا روش OLS روشی کارا در برآورد ضرایب هر یک از معادلات الگو است.

$$X_t = \sum_{i=1}^p A_i X_{t-i} + U_t$$

پارامترها، بنابراین از توابع واکنش آنی (Impulse Response Functions) و تجزیه واریانس (Variance Decomposition) برای تحلیل نتایج استفاده می‌شود.

صورت کلی یک فرآیند الگوی خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیع شده را می‌توان به شکل رابطه (۲) نمایش داد که در آن  $A(L)$  و  $B(L)$  عملگرهای وقفه بوده و به صورت رابطه (۳) هستند:

$$ARDL(p, q): A(L)y_t = B(L)x_t + u_t \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$A(L) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$B(L) = \beta_0 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \dots + \beta_q L^q,$$

$$L^r x_t = x_{t-r}$$

متغیرهای نامانا به کار برده شوند و نیازی به یکسان بودن درجه‌های جمعی متغیرها نباشد. Pesaran et al. (1997) نشان داده‌اند که اگر تعداد وقفه‌های روش خود برگشت با وقفه‌های توضیحی به درستی تشخیص داده شود برآورد پارامترها با استفاده از این روش سازگار و کارا خواهد بود (Pesaran and Pesaran, 1997). پس از برآوردها، الگوی مناسب با توجه به یکی از معیارهای  $R^2$ ، آکائیک،

Kapusuzoglu et al. (2018) با استفاده از داده‌های ماهانه

برای دوره ژانویه ۱۹۸۰-ژانویه ۲۰۱۶ به بررسی اثرات کلان اقتصادی شوک‌های جهانی قیمت مواد غذایی بر اقتصاد ترکیه پرداخته‌اند. در این پژوهش یک مدل خود رگرسیون بردار ساختاری (SVAR) برای تجزیه و تحلیل استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که قیمت مواد غذایی باعث افزایش ارزش لیر ترکیه (TRY) و افزایش هم‌زمان تورم می‌شود.

Ghorbani et al. (2021) به بررسی عوامل موثر بر صادرات

خرمای ایران به اتحادیه اروپا با استفاده از مدل جاذبه با استفاده از داده‌های دوره‌های ۱۳-۲۰۰۴ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد متغیرهای مانند تولید ناخالص داخلی سرانه، اعتبار، باز بودن تأثیر مثبت و مسافت و محصور در خشکی تأثیر منفی معناداری بر صادرات خرما داشتند. علاوه بر این بحران اقتصادی تأثیر منفی قابل توجهی بر صادرات خرمای ایران به اتحادیه اروپا داشته است.

## ۲. مواد و روش‌ها

در روش خود رگرسیون برداری (VAR)، ابتدا یک سیستم معادلات هم‌زمان طراحی شده که در آن همه متغیرها تابعی از مقادیر

از آنجا که در مدل‌های خود رگرسیون برداری، متغیرهای توضیحی معمولاً با یکدیگر هم‌خطی زیادی دارند، آماره  $t$  مربوط به یکایک ضرایب، ابزاری مطمئن جهت حذف و یا کاهش متغیرها به حساب نمی‌آید. بدین جهت در تحلیل نتایج به دست آمده از مدل خود رگرسیون برداری، توجه کمتری به معیارهایی چون معنی‌دار بودن ضرایب با استفاده از آماره  $t$  می‌شود. در الگوی خود رگرسیون برداری نیز هدف تعیین روابط متقابل متغیرها است نه برآورد

ضمن آنکه در یک حالت کلی‌تر متغیر  $X$  می‌تواند برداری از چند متغیر مستقل باشد. این روش امکان بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلند مدت را فراهم می‌کند. به عبارت دیگر یکی از مزیت‌های استفاده از این الگو این است که نوسان‌های کوتاه مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آن‌ها ارتباط می‌دهد. پیشرفت‌هایی که در این روش صورت گرفته امکان می‌دهد که متغیرهای مانا در کنار

تورم در بخش‌های کشاورزی و ماهیگیری و دو متغیر دامی تحریم-های هسته‌ای و بیماری لکه سفید میگو می‌باشد. برای متغیر نرخ بهره از نرخ موزون سپرده استفاده شده است که به صورت مانده تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی برحسب بخش‌های مختلف اقتصاد، پرداختی در هر بخش را محاسبه و نرخ-های سود را در سهم هر بخش ضرب نموده به دست می‌آید.

در این پژوهش برای پاسخ به سؤالات مطرح شده از دو الگوی زیر (روابط ۴ و ۵) استفاده شده است؛ که در آن  $shr$  میزان تولید میگو،  $exshr$  میزان صادرات میگو،  $ir$  نرخ بهره موزون،  $ex$  نرخ ارز،  $g$  مخارج عمرانی دولت،  $p$  شاخص قیمتی تولیدکننده در بخش کشاورزی، ماهیگیری و جنگل‌داری،  $san$  تحریم‌های هسته‌ای و  $wssd$  بیماری لکه سفید است.

$$shr = f(ir, ex, p, g, san, wssd) \quad \text{رابطه (۴)}$$

$$exshr = f(ir, ex, p, g, san, wssd) \quad \text{رابطه (۵)}$$

انتخاب‌شده و نهایتاً الگو برآورد شده و جهت پاسخ به پرسش‌های پژوهش توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس انجام گرفته است.

### ۳. نتایج

مانایی در تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مانایی متغیرها به این معنی است که واریانس، میانگین و ضریب‌های خودهمبستگی متغیرها در طول زمان ثابت باشد. در صورت نامانا بودن سری‌های زمانی، ممکن است دچار رگرسیون کاذب شویم و صحت آزمون‌های سری زمانی مورد تردید واقع شود. در جداول (۱) و (۲)، نتایج مانایی متغیرها با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته آمده است. همان‌گونه که از جدول ملاحظه می‌شود برای داده‌های سالانه؛ متغیر تولید میگو و نرخ بهره، ایستا از درجه یک و دیگر متغیرها در سطح مانا هستند و برای داده‌های فصلی همه متغیرها مانا از درجه یک می‌باشند.

شوارز - بی‌زین و حنان - کوئین انتخاب می‌شوند. در مرحله بعد، در صورت تأیید وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها الگوهای کوتاه‌مدت، بلندمدت و تصحیح خطا برآورد می‌شود. پیش از برآورد الگو لازم است مانایی متغیرها بررسی شود. مانایی متغیرهای سری زمانی پیش‌شرط اساسی در برآورد الگوهای اقتصادی است. به منظور بررسی مانایی متغیرهای سری زمانی از آزمون‌های دیکی فولر تعمیم‌یافته استفاده خواهد شد.

قلمرو زمانی پژوهش حاضر داده‌های سالانه از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۸ که از پایگاه اطلاعاتی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، پایگاه اطلاعاتی مرکز آمار ایران و اداره کل گمرک استان بوشهر و سالنامه آماری شیلات جمع‌آوری شده‌اند. داده‌های مورد بررسی شامل تولید میگو، صادرات میگو، نرخ ارز، نرخ بهره، مخارج عمرانی دولت،

با توجه به هدف پژوهش یعنی بررسی اثر تکانه‌ها بر تولید و صادرات میگو بهتر است از الگوی VAR استفاده گردد، اما به دلیل تفاوت درجه مانایی متغیرها و انتظار اثرگذاری با وقفه متغیرها در داده‌های سالانه از الگوی ARDL برای داده‌های سالانه تولید استفاده شده است. در الگوهای ARDL تکانه‌ها از طریق ناهمسانی واریانس شرطی با آزمون ARCH بر اساس ملاک‌های معنی‌داری ضرایب و معیار شوارتز ناهمسانی واریانس استخراج گردیده است.

ابتدا مانایی متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته بررسی گردیده است. در الگوی ARDL پس از تخمین، فروض کلاسیک و پایداری ضرایب بررسی شده و در نهایت هم انباشتگی نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در الگوی VAR نیز ابتدا شرط پایداری الگو مورد بررسی قرار خواهد گرفت و سپس با استفاده از معیارهای حنان-کوییک، آکاییک و شوارتز وقفه بهینه

جدول ۱- نتایج مانایی متغیرها (آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته) برای داده‌های سالانه الگو (مأخذ: محاسبات و یافته‌های پژوهش)  
Table 1 - Results of Stationarity Tests (ADF) for Annual Model Data (Source: Research Findings)

| Prob | Statistic | Test Type           | Variable |
|------|-----------|---------------------|----------|
| 0.00 | -7.56     | Trend and Intercept | Lshr(1)  |
| 0.00 | - 5.62    | Trend and Intercept | Lir(1)   |
| 0.00 | -7.37     | Trend and Intercept | lex      |
| 0.01 | - 3.84    | Trend and Intercept | lp       |
| 0.00 | -21.3     | Trend and Intercept | lg       |

جدول ۲- نتایج مانایی متغیرها (آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته) برای داده‌های فصلی (مأخذ: محاسبات و یافته‌های تحقیق)  
**Table 2- Results of Stationarity Tests (ADF) for Quarterly Model Data (Source: Research Findings)**

| Prob | Statistic | Test Type | Variable         |
|------|-----------|-----------|------------------|
| 0.00 | - 6.7     | Intercept | <b>Lexdat(1)</b> |
| 0.02 | - 3.18    | Intercept | <b>Lexshr(1)</b> |
| 0.00 | - 6.37    | Intercept | <b>Lir(1)</b>    |
| 0.00 | - 6.37    | Intercept | <b>Lex(1)</b>    |
| 0.00 | - 3.23    | Intercept | <b>Lp(1)</b>     |
| 0.00 | - 14.6    | Intercept | <b>Lg(1)</b>     |

آزمون کرانه‌ها استفاده می‌شود که توسط Pesaran et al. (2001) ارائه شده است. وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای بررسی‌شده به وسیله محاسبه آماره F برای آزمون معنی‌داری سطوح با وقفه متغیرها در فرم تصحیح خطا آزمایش می‌شود. نتایج آورده شده در جدول (۴) نشان می‌دهد که مقدار آماره F محاسباتی از کران بالا بزرگتر است، فرض صفر مبنی بر عدم وجود رابطه هم-انباشتگی رد می‌شود. بنابراین می‌توان وجود رابطه هم‌انباشتگی را پذیرفت و تخمین مدل را با استفاده از سطح متغیرها تخمین زد.

الگوی (۱) شوک‌های مخارج دولت، نرخ بهره، نرخ ارز، قیمت، تحریم و بیماری لکه سفید بر تولید میگو را بررسی می‌کند. نتایج تخمین الگو ARDL برای تولید میگو در جدول (۳) آورده شده است.

پس از تخمین معادلات پویا و پیش از آن که رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها بررسی شود، باید از آزمون هم‌انباشتگی استفاده نمود. چنانچه وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها را تأیید شود، برای پذیرش الگو کافی است. جهت وجود رابطه هم‌انباشتگی، از

جدول ۳- نتایج تخمین الگو ARDL برای تولید میگو (مأخذ: محاسبات و یافته‌های پژوهش)  
**Table 3- ARDL Model Estimation Results for Shrimp Production (Source: Research Findings)**

| Prob                 | Statistic | Coefficient | Variable             |
|----------------------|-----------|-------------|----------------------|
| 0.5264               | 0.131637  | 0.085692    | <b>LSHR(-1)</b>      |
| 0.3990               | 0.730731  | -0.637186   | <b>SHIR</b>          |
| 0.0179               | 0.059434  | 0.161044    | <b>SHEX</b>          |
| 0.1965               | 1.033925  | -1.407714   | <b>SHG</b>           |
| 0.0716               | 1.509679  | 2.961041    | <b>LPI</b>           |
| 0.0924               | 1.451929  | -2.637611   | <b>LPI(-1)</b>       |
| 0.3726               | 0.305306  | -0.281943   | <b>SAN</b>           |
| 0.0024               | 0.363370  | -1.367227   | <b>WSSD</b>          |
| 0.0001               | 1.050567  | 5.819266    | <b>C</b>             |
| R <sup>2</sup> =0.82 | DW=1.99   | F-s= 7.5    | <b>Prob F-s= 0.0</b> |

جدول ۴- آزمون F کرانه‌ها (مأخذ: محاسبات و یافته‌های تحقیق)  
**Table 4- Bounds Testing F-statistic (Source: Research Findings)**

| F-Statistic | Upper Bound | Lower Bound | Significance Level |
|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| 5.226657    | 3.52        | 2.45        | 10%                |
|             | 4.01        | 2.86        | 5%                 |
|             | 4.49        | 3.25        | 2.5%               |
|             | 5.06        | 3.74        | 1%                 |

پس از تایید رابطه بلندمدت، می‌توان به تخمین رابطه بلندمدت متغیرها پرداخت. نتیجه تخمین بلندمدت مدل در جدول (۵) نشان داده شده است.

همان‌گونه که در جدول (۵) ملاحظه می‌شود؛ به‌جز شوک نرخ بهره، مخارج عمرانی دولت و تحریم دیگر ضرایب معنادار هستند. شوک نرخ ارز اثر مثبت و معناداری بر تولید دارد. به عبارتی با وارد شدن تکانه‌ای به‌اندازه یک انحراف معیار به نرخ ارز تولید به اندازه ۰٫۱۶ افزایش می‌یابد. از آنجاکه میگو محصولی صادراتی بوده و مدت‌زمان رشد میگو کوتاه می‌باشد، با افزایش نرخ ارز تولیدکنندگان با برنامه‌ریزی مشخص سطح تولید خود را افزایش می‌دهند. با افزایش قیمت به‌اندازه یک درصد، تولید میگو به‌اندازه ۲/۹ درصد افزایش می‌یابد که مطابق انتظارات تئوریک تحقیق است. همچنین بیماری لکه سفید دارای اثر منفی بر تولید میگو در استان بوشهر بوده است که مطابق با انتظارات پژوهش است.

نتایج مدل تصحیح خطا در جدول (۶) نشان داده شده است. در این مدل، ضریب تصحیح خطا دارای اهمیت بالایی می‌باشد. این

ضریب میزان (درصد) تعدیل به سمت بلندمدت در اثر وارد شدن یک شوک را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول نشان داده شده است، ضریب تصحیح خطا در مدل برابر ۰/۹۱ - به دست آمده و از لحاظ آماری نیز معنادار است. بر اساس این ضریب می‌توان گفت که در اثر وارد شوک و خارج شدن مدل از تعادل بلندمدت، حدود ۹۱ درصد شوک در هر دوره (سال) تعدیل شده و مدل به سمت تعادل بلندمدت حرکت می‌کند.

به‌منظور حصول اطمینان از اعتبار و صحت نتایج الگوهای برآورد شده، آزمون‌های تشخیصی همبستگی سریالی (Autocorrelation)، آزمون ناهمسانی واریانس (Heteroskedasticity) و نرمالیت موردربررسی قرارگرفت و نتایج در جدول (۷) آورده شده است. چنانچه نتایج آزمون‌های تشخیصی نشان می‌دهند، نمی‌توان فرض همسانی واریانس، عدم همبستگی سریالی و نرمالیت را در سطح ۵ درصد رد نمود، بنابراین می‌توان گفت در الگوی برآورد شده ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی وجود ندارد.

جدول ۵- نتایج تخمین بلندمدت (مأخذ: محاسبات و یافته‌های تحقیق)

Table 5- Long-run Estimation Results (Source: Research Findings)

| Variable | Coefficient | Standard Error | Prob  |
|----------|-------------|----------------|-------|
| SHLIR    | -0.69       | 0.79           | 0.39  |
| SHLEX    | 0.17        | 0.074          | 0.035 |
| SHLG     | -1.53       | 1.03           | 0.16  |
| LPI      | 0.35        | 0.14           | 0.027 |
| SAN      | -0.3        | 0.33           | 0.37  |
| WSSD     | -1.49       | 0.5            | 0.01  |
| C        | 6.36        | 0.83           | 0.0   |

جدول ۶- نتایج تخمین ضریب تصحیح خطا (مأخذ: محاسبات و یافته‌های تحقیق)

Table 6 - Error Correction Model Coefficient (ECM) Estimates (Source: Research Findings)

| Variable | Coefficient | Standard Error | Prob |
|----------|-------------|----------------|------|
| Ecm      | - 0.91      | 0.13           | 0.00 |

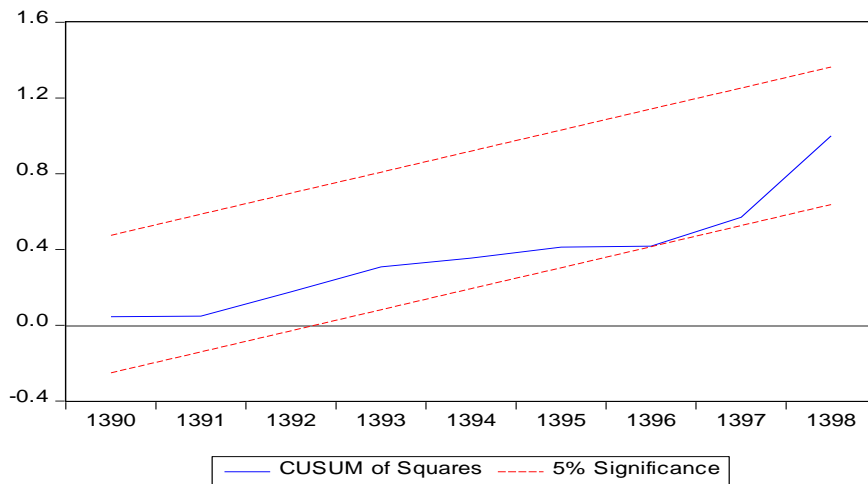
جدول ۷- آزمون‌های تشخیصی (مأخذ: محاسبات و یافته‌های پژوهش)

Table 7- Diagnostic Tests (Source: Research Findings)

|             | Normality Test |      | Serial Correlation Test |          | Heteroskedasticity Test |          |        |
|-------------|----------------|------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|--------|
|             | Statistic      | Prob | Statistic               | Prob     | Statistic               | Prob     |        |
| Jarque-Bera | 0.91           | 0.63 | F-statistic             | 0.242659 | F-statistic             | 1.941081 | 0.1109 |
|             |                |      |                         |          | Chi-squared             | 11/45420 | 0.12   |

توسط Brown et al. (1975) را پیشنهاد نموده‌اند. بدین منظور از ترسیم نموداری آماره‌های مجذور مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی (CUSUMQ) و مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی (CUSUM) استفاده می‌شود. اگر مقدار این آماره‌ها در بین آماره کرانه‌های در سطح ۵ درصد قرار داشته باشند، آنگاه فرض صفر آزمون مبنی بر اینکه همه متغیرها در رگرسیون برآورد شده باثبات هستند راه نمی‌توان رد نمود.

همان‌طور که در جدول (۷) مشاهده می‌شود؛ هیچ‌یک از موارد نقض فروض کلاسیک در مدل مشاهده نشده و مدل سنجی پژوهش به نحو مناسبی برازش شده است. آزمون ثبات معمولاً به آزمون سازگاری تقریبی ضرایب رگرسیون در طول زمان مربوط می‌شود. روش‌های متعددی برای آزمون ثبات ضرایب تخمینی تابع تورمی وجود دارد. Pesaran et al. (1997) استفاده از آزمون پایداری مدل ارائه شده



شکل ۴- آزمون پایداری (مأخذ: محاسبات و یافته‌های پژوهش)  
Fig.4- Stationarity Test (Source: Research Findings)

بهینه در تجزیه و تحلیل این مدل از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به نتایج جدول (۸)، از آنجاکه دو معیار وقفه ۴ را تعیین نموده‌اند، بنابراین وقفه ۴ برای الگو انتخاب شده است.

همچنین شکل (۵) معکوس ریشه‌های مدل VAR تخمین زده شده در وقفه ۲ را نشان می‌دهد. اگر همه ریشه‌های مدل کمتر از یک باشند و در درون دایره واحد قرار بگیرند، شرط پایداری VAR برقرار است. باید توجه داشت که اگر شرط پایداری VAR برقرار نباشد نتایج به دست آمده معتبر نمی‌باشند (Lutkepohl, 1991).

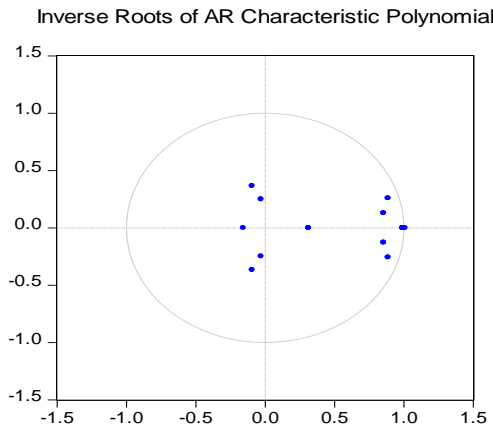
بر اساس شکل (۴)، مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی (CUSUM) بین دو خط بحرانی در سطح ۵ درصد قرار گرفته‌اند که نشان از پایداری مدل در بلندمدت می‌باشد.

در الگوی (۲)، عوامل مؤثر بر صادرات میگو (نرخ ارز، نرخ بهره، مخارج عمرانی دولت، قیمت، تحریم و بیماری لکه سفید) مورد بررسی قرار گرفته است. به دلیل محدودیت زمانی، داده‌های سالانه صادرات میگو با روش‌های آماری فصلی شده است و از روش خود رگرسیون برداری VAR برای تخمین استفاده شده است.

از مراحل مهم در برآورد مدل خود رگرسیون برداری ساختاری، انتخاب وقفه بهینه و شرط پایداری الگو است. درجه بهینه یا وقفه

جدول ۸- آزمون آماری برای انتخاب وقفه بهینه (مأخذ: محاسبات پژوهش)  
Table 8 -Lag order selection criteria (Source: Research Findings)

| Akaike Information Criterion (AIC) | Schwarz Criterion (SC) | Hannan-Quinn Criterion (HQ) | Lag |
|------------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----|
| -6.760987                          | -6.045129*             | -7.229740                   | 1   |
| -7.364081                          | -5.932366              | -8.301588                   | 2   |
| -7.456631                          | -5.309059              | -8.862892                   | 3   |
| -8.376963*                         | -5.513533              | -10.25198*                  | 4   |



شکل ۵- نمودار ریشه معکوس مقادیر ویژه خود رگرسیون برای آزمون ثبات (مأخذ: محاسبات پژوهش)

Fig. 5- Plot of Inverse Roots of Eigenvalues for Testing Stationarity (Source: Research Calculations)

بوشهر دارند. اما اثرات مخارج دولت و تحریم بر صادرات میگو معنادار نمی‌باشند. در توجیه اثر نرخ ارز بر صادرات می‌توان گفت با افزایش نرخ ارز قیمت ریالی میگوی صادر شده افزایش یافته و صادرکنندگان را تشویق نموده تا صادرات خود را افزایش دهند. اثر منفی قیمت نیز بدین صورت قابل توجیه است که افزایش قیمت داخلی موجب گران شدن میگو برای خریداران خارجی شده و صادرات کاهش می‌یابد.

با توجه به نتایج آزمون هم انباشتگی حداقل یک رابطه هم انباشتگی در الگو وجود دارد. نتایج آزمون هم انباشتگی در جدول (۹) آورده شده است که نشان می‌دهد حداقل یک رابطه هم انباشتگی وجود دارد.

بنابراین الگوی VECM برای تخمین استفاده شده است که نتایج آن نشان می‌دهد شوک نرخ ارز اثر مثبت و معنی‌دار و نرخ بهره و قیمت هر دو اثر منفی و معنادار بر صادرات میگو در استان

جدول ۹- آزمون هم انباشتگی (مأخذ: محاسبات پژوهش)

Table 9 - Cointegration Test (Source: Research Findings)

| Data Trend: | None         | None      | Linear    | Linear    | Quadratic |
|-------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Test Type   | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
|             | No Trend     | No Trend  | No Trend  | Trend     | Trend     |
| Trace       | 2            | 2         | 1         | 2         | 2         |
| Max-Eig     | 2            | 1         | 1         | 2         | 2         |

جدول ۱۰- ضرایب بلند مدت VECM برای صادرات میگو (مأخذ: محاسبات پژوهش)

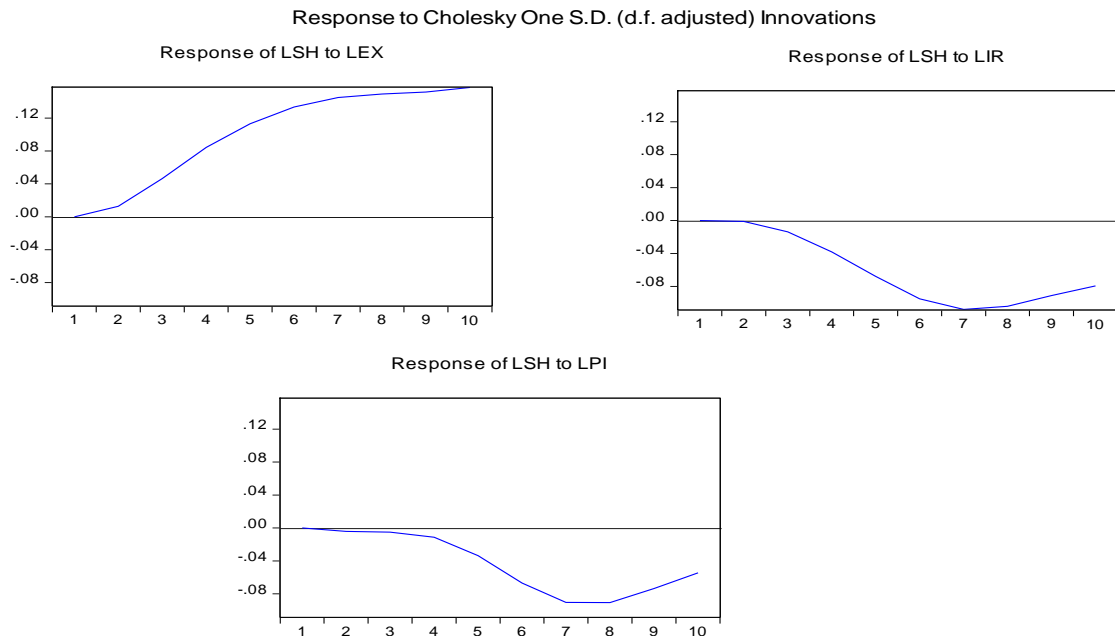
Table 10- Long-Term Coefficients of VECM for Shrimp Exports (Source: Research Findings)

| Statistic | Coefficient | Variable |
|-----------|-------------|----------|
| -6.18     | *-9.3       | SHIR     |
| 2.6       | *2.66       | SHEX(-1) |
| -0.88     | -0.3        | SHG(-1)  |
| -3.3      | *-2.2       | LPI(-1)  |
| 1.88      | 0.62        | SAN      |

عامل اثرگذار بین متغیرهای توضیحی به نرخ ارز مرتبط می‌باشد که پس از حدود ۱۰ فصل ۲۲ درصد از نوسانات صادرات را توضیح می‌دهد و نرخ بهره و قیمت به ترتیب با حدود ۹ و ۵ درصد در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.

در شکل (۶) توابع واکنش آنی الگو برای متغیرهایی که اثر معنادار داشته‌اند آورده شده است، که نشان می‌دهد اثر نرخ ارز بر صادرات مثبت و نرخ بهره و قیمت دارای اثر منفی می‌باشند.

جدول (۱۱) نتایج تجزیه واریانس صادرات میگوی استان بوشهر را نشان می‌دهد. چنانچه از جدول قابل ملاحظه می‌باشد؛ بیشترین



شکل ۶- توابع واکنش آنی (مأخذ: محاسبات پژوهش)

Fig.6- Impulse Response Functions

جدول ۱۱- تجزیه واریانس صادرات میگو (مأخذ: محاسبات پژوهش)

Table 11- Variance Decomposition of Shrimp Export Values (Source: Research Findings)

| SAN      | LPI      | LIR      | LG1      | LEX      | LSH      | Period |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| 0.638120 | 0.107794 | 1.023195 | 0.022399 | 5.908322 | 92.30017 | 4      |
| 2.275801 | 4.766151 | 8.132573 | 0.087505 | 17.90825 | 66.82972 | 8      |
| 1.604522 | 4.737849 | 8.902543 | 0.229173 | 25.67542 | 58.85049 | 12     |
| 1.656599 | 5.084701 | 9.419953 | 0.168608 | 27.68673 | 55.98341 | 16     |
| 1.505162 | 5.727396 | 10.26143 | 0.162602 | 30.44192 | 51.90149 | 20     |
| 1.421103 | 5.673557 | 10.40414 | 0.165111 | 31.61856 | 50.71753 | 24     |

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان می‌دهد که تکانه نرخ ارز، قیمت و بیماری لکه سفید بر تولید میگو اثرگذار است. همچنین برای صادرات میگو که به دلیل وجود رابطه هم‌انباشتگی از الگوی VECM برای تخمین استفاده شده است، نتایج نشان می‌دهد شوک نرخ ارز اثر مثبت و معنی‌دار و نرخ بهره و قیمت هر دو اثر منفی و معنادار بر صادرات میگو در استان بوشهر دارند. در توجیه اثر مثبت نرخ ارز بر صادرات میگو می‌توان گفت با افزایش نرخ ارز قیمت ریالی میگوی صادر شده افزایش یافته و صادرکنندگان را تشویق نموده تا صادرات خود

اقتصاد ایران طی چند دهه اخیر شاهد نوسانات شدیدی در بسیاری از متغیرهای اقتصادی و مالی بوده است، که منجر به آسیب‌پذیری بخش‌های مولد و کسب‌وکارها شده است. در این پژوهش اثر شوک‌های اقتصاد کلان بر صنعت میگو که در کنار بخش انرژی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین صنایع استان بوشهر که جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد این استان به لحاظ ارزآوری، تولید و اشتغال دارد را با استفاده از دو الگوی VECM و ARDL بررسی نمودیم.

## ۵. تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با عنوان «تحلیل و بررسی اثرات تکانه‌های اقتصادی بر حوزه خرما و آبیان استان بوشهر و راهکارهای مقابله با آن» است که تحت حمایت اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان بوشهر انجام شده است.

را افزایش دهند. اثر منفی قیمت نیز بدین صورت قابل توجیه است که افزایش قیمت داخلی موجب گران شدن میگو برای خریداران خارجی شده و صادرات کاهش می‌یابد.

## References:

- Abrishami, H., Gorji, E., Ahrari, M. and Najafiyan, F., 2009. The Effects of Globalization on Non-oil Exports in Iran. *Iranian Journal of Trade Studies*, 13(51), pp.1-24. <https://dor.isc.ac.ir/dor/20.1001.1.17350794.1388.13.51.1.7>. (In Persian)
- Ahmadi, Z., Chit-saz, H. and Akrami, R., 2015. Comparison of seafood consumption in rural and urban communities with a focus on two groups of self-employed and government employees in Golestan province. *New Technologies in Aquaculture Development*, 2(10), pp.15-26. <https://sanad.iau.ir/Journal/journals/Article/961837>. (In Persian)
- Aliyu, S.U.R., 2009. Impact of oil price shock and exchange rate volatility on economic growth in Nigeria: An empirical investigation. *Research Journal of International Studies*, 11, pp. 4-15. URI: <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/16319>
- Asgharpur, H., Mohammadpoor, S., Rezazadeh, A. and Jahangiri, K., 2012. The effect of exchange rate volatility on agricultural exports. *Agricultural Economics Research*, 4(13), pp.121-137. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20086407.1391.4.13.7.7>. (In Persian)
- Baqhestany, A., 2020. Modelling the Effect of Exchange Rate Shocks on Investment in Agriculture Sector (Application of NARDL Method). *Journal Of Agricultural Economics and Development*, 34(2), pp. 113-125. <https://doi.org/10.22067/jead2.v34i2.81510>. (In Persian).
- Bakhshi, P., Raheli, H. and Ghahremanzadeh, M., 2016. The impact of oil revenue shocks and exchange rate volatility on the growth of the agricultural sector in Iran. *Agricultural Economics Research*, 8(31), pp.101-122 <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20086407.1395.8.31.6.0>. (In Persian)
- Brown, R.L., Durbin, J. and Evans, J.M., 1975. Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. *Journal of the Royal Statistical Society Series B*: *Statistical Methodology*, 37(2), pp.149-163. <https://doi.org/10.1111/j.25176161.1975.tb01532.x>
- Dadras Moghadam, A. and Zibaei, M., 2009. Relation between macroeconomic and agriculture sector of Iran (emphasize on monetary policy). *Iranian Journal of Economic Research*, 13(39), pp.95-112. [https://ijer.atu.ac.ir/article\\_3508.html?lang=en](https://ijer.atu.ac.ir/article_3508.html?lang=en). (In Persian)
- Danilowska, A., 2008. Macroeconomic determinants of agricultural preferential investment credit in Poland. In *Proceedings of the 2008 International Congress of the European Association of Agricultural Economists, Ghent, Belgium*. DOI: 10.22004/ag.econ.44046
- Dehghan Harati, A., Mehrabi Boshrahadi, H. and Rahbar Dehghan, A., 2014. The effect of financial and tax policies on agricultural trade in Iran. *Journal of Productivity and Business*, 19(1), pp.111-128. <https://jpbud.ir/article-1-1138-fa.html>. (In Persian)
- Hamidehpour, H., Saleh, I. and Yazdani, S., 2011. Examining the impacts of oil revenues, monetary and fiscal policies on growth of agricultural sector in Iran. *Agricultural Economics*, 4(4), pp.29-45. [https://www.iranianjae.ir/article\\_9694.html?lang=en](https://www.iranianjae.ir/article_9694.html?lang=en). (In Persian)
- Hozhabr Kayani, K. and Nikeghbal, S., 1999. The effect of exchange rate imbalance on the supply of agricultural exports. *Quarterly Journal of Economic Research*, 35(1), pp. 39-53. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.00398969.1379.35.1.3.4.en>. (In Persian)
- Kargbo, J.M., 2007. The effects of macroeconomic factors on South African agriculture. *Applied economics*, 39(17), pp.2211-2230. <https://doi.org/10.1080/00036840600735374>
- Kafle, K.R., 2011. *Exchange rate volatility and bilateral agricultural trade flows: the case of*

- the United States and OECD countries. Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College. <https://www.proquest.com/openview/d3a07e45af28a155ca6f63a16b412c43/1?pqorigsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Kalirajan, K. P., 2007. Regional cooperation and bilateral trade flows: An empirical measurement of resistance. *The International Trade Journal*, 21(2), pp. 85-107. <https://doi.org/10.1080/08853900701266555>
- Kalirajan, K., 2010. Sources of variation in export flows over time: A suggested methodology of measurement. *International Journal of Business and Economics*, 9(2), pp. 175-178. <https://ideas.repec.org/a/ijb/journal/v9y2010i2p175-178.html>
- Kapusuzoglu, A., Liang, X. and Ceylan, N.B., 2018. Macroeconomic impacts of global food price shocks on the economy of Turkey. *Agricultural Economics*, 64(11), pp.517-525. DOI: 10.17221/261/2017-AGRICECON.
- Khosravi, M., Mehrabi Boshrabadi, H., Ahmadyan, A. and Jalae, S., 2017. Household's utility fluctuations and its effects on Iran's agricultural sector: A dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model approach. *Agricultural Economics*, 11(3), pp.81-110. <https://doi.org/10.22034/iaes.2017.28008>. (In Persian)
- Kohansal, M., Bendizadeh, H., and Sahabi, H., 2022. Investigating the Factors Affecting Iran's Saffron Trade with an Emphasis on the Role of Trade Sanctions. *Journal of Saffron Research*, 9(2), pp.310-322. <https://doi.org/10.22077/jsr.2021.3837.1145>. (In Persian)
- Koochakzadeh, S. and Karbasi, A., 2015. Study of the Effective Factors on the Commerce of Iranian Saffron. *Saffron agronomy and technology*, 3(3), pp.217-227. <https://doi.org/10.22048/jsat.2015.10383>. (In Persian)
- Lütkepohl, H. and Lütkepohl, H., 1991. VAR Order Selection and Checking the Model Adequacy. *Introduction to Multiple Time Series Analysis*, pp.118-166. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-02691-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-662-02691-5_4)
- Ghorbani, M., Kulshreshtha, S. and Aminizadeh, M., 2021. Assessing effective factors for export of Iranian dates to European Union using a gravity model. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 27(1), pp.59-64. [https://journal.agrojournal.org/page/en/details.php?article\\_id=3243](https://journal.agrojournal.org/page/en/details.php?article_id=3243).
- Mojtahed, A. and Sharifi, M., 2004. An analysis of monetary and fiscal policy effects on agricultural growth in Iran. *Agricultural Economic and Development*, 12(47), pp.1-48. <https://ensani.ir/fa/article/43202>. (In Persian)
- Naghavi, S., Mirzaee, H., Jalae Esfandabadi, S. and Mehrabi Boshrabadi, H., 2011. Estimation How The impact of Monetary Shocks on The Growth of Agricultural Sector in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 25(2), pp.181-191. doi:10.22067/jead2.v139i2.9708. (In Persian)
- Ozer, O. O. and Koksal, O. K., 2016. Determinants of Turkey's citrus exports: A gravity model approach. *New Medit: Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment= Revue Méditerranéenne d'Economie Agricolture et Environnement*, 15(3), p.37-42.
- Permeh, Z., Ghorbani, M., Tavakoliyan, H. and Shahnoshifroshani, N., 2016. The effect of economic shocks on agricultural macroeconomic variables using dynamic stochastic general equilibrium model. *Iranian Journal of Trade Studies*, 20(80), pp.75-119. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17350794.1395.20.80.4.7>. (In Persian)
- Pesaran, M. H. and Pesaran, B., 1997. *Working with Microfit 4.0*. Oxford University Press.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. and Smith, R.P., 1997. Pooled estimation of long-run relationships in dynamic heterogeneous panels.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. and Smith, R.J., 2001. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), pp.289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Piri, M., Javdan, E. and Faraji Dizaji, S., 2011. The Effect of Oil Export Fluctuations on Agricultural Growth in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 25(3), pp. 275-283. doi: 10.22067/jead2.v139i3.10808. (In Persian)
- Rastegaripour, F. and Homayounifar, M., 2008. Analysis of economic-political factors affecting non-oil export of Iran. *In Proceedings of the 6th Agricultural Economics of Iran Conference, Mashhad, Iran*. <https://civilica.com/doc/46856/>. (In Persian)
- Shafiee, L. (2011). 'Determination Effective Factors on Aquatics Demand and its

Extension Approach in Kerman Province', *Journal of Agricultural Economics and Development*, 25(4), pp. -. doi: 10.22067/jead2.v0i0.12188

pp.3944-3960. <https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1148259>

Shahnazi, R. and Afarineshfar, S., 2016. An assessment of the impact of oil price fluctuations on the value added of main sectors of Iran's economy. *Quarterly Energy Economics Review*, 12(48), pp. 143-172. URL: <http://iiesj.ir/article-1-478-fa.html>. (In Persian)

Shirinbakhsh, S. and Moghaddas Bayat, M., 2010. An evaluation of asymmetric and symmetric effects of oil shocks on value added of agriculture and services in Iran. *Quarterly Energy Economics Review*, 7(6), pp.1-20. <https://www.magiran.com/p850279>. (In Persian)

Shakeri, A., 2005. Determinants of Non - Oil Exports of Iran. *Iranian Journal of Economic Research*, 6(21), pp.23-50. [https://ijer.atu.ac.ir/article\\_3792.html](https://ijer.atu.ac.ir/article_3792.html).

Souri, A., 2014. *Advanced Econometrics*. Farhang Shenasi Publication.

Zhang, D. and Zheng, Y., 2016. The role of price risk in China's agricultural and fisheries exports to the US. *Applied Economics*, 48(41),